

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Oktober 2005 (13.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/095248 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B65H 69/06**,  
F16G 11/08, A63B 29/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2005/000181

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. März 2005 (30.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
547/04 30. März 2004 (30.03.2004) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): MAMMUT TEC AG [CH/CH]; Industriestrasse Bir-  
ren, CH-5703 Seon (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HESS, Ruedi [CH/CH];  
Alte Döttingerstrasse 8, CH-5306 Tegerfelden (CH).  
SCHMID, Rolf, G. [CH/CH]; Gartenstrasse 30, CH-5600  
Lenzburg (CH). VON BIRCKHAHN, Carsten [DE/CH];  
Hauptstrasse 17, CH-5734 Reinach (CH).

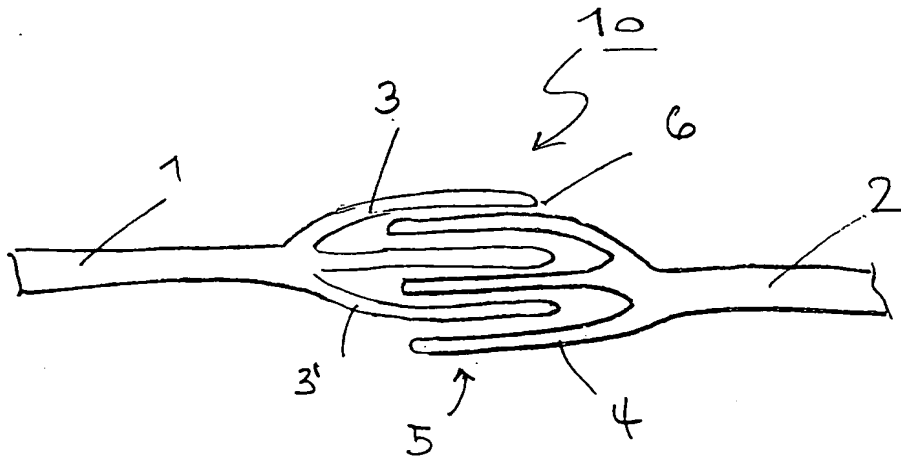
(74) Anwalt: DILTEC AG; Technoparkstrasse 1, CH-8005  
Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: END CONNECTION

(54) Bezeichnung: ENDVERBINDUNG



(57) Abstract: The invention relates to an end connection for a sling, string or rope for fastening or carrying loads, wherein the connection comprises two ends (1, 2) consisting of a tape-type and/or rope-type structure. One end (1) runs into at least one first end element (3) and the other end (2) runs into at least one second end element (4). The first and the second end elements (3, 4) rest against each other while completely or at least partially overlapping so that an enlarged portion greater or equal 50 % is formed when the end elements (3, 4) are connected in a point of connection (5). The end elements (3, 4) of the aforementioned type allow for an increased stability. The invention also relates to the use of the inventive end connections in the field of climbing, sailing and aquatics as well as in the field of industrial safety.

(57) Zusammenfassung: Endverbindung für eine Schlinge, eine Kordel oder ein Seil zum Befestigen oder Tragen von Lasten mit zwei Enden (1, 2) aus einem bandartigen und/oder seilartigen Gebilde. Das eine Ende (1) läuft in mindestens ein erstes Endteil (3) aus und das andere Ende (2) in mindestens ein zweites Endteil (4), wobei erste und zweite Endteile (3, 4) ganz oder mindestens teilweise überlappend aneinander liegen, sodass bei einer Verbindung der Endteile (3, 4) an einer Verbindungsstelle (5) eine Verdickung kleiner oder gleich 50% entsteht. Durch derartige Endteile (3, 4) ergibt sich eine erhöhte Festigkeit. Verwendungen derartiger Endverbindungen im Kletter-, Segel- und Wassersport als auch im Arbeitssicherheitsbereich werden beschrieben.

WO 2005/095248 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Endverbindung

Die Erfindung betrifft eine Endverbindung für eine Schlinge, eine Kordel oder ein Seil gemäss Patentanspruch 1 sowie Verwendungen derselben gemäss den Patentansprüchen 12 - 15.

Schlingen werden aus Bandgeweben oder Bandschläuchen gewoben und so vernäht und gefertigt, dass eine Endlosschlinge entsteht. Diese Schlingen haben den Nachteil, dass sie eine grosse Verdickung an der Verbindungsstelle, bzw. der Nahtstelle aufweisen müssen, um die geforderten Normfestigkeiten zu erhalten. Im Weiteren müssen die Gewebe mit sehr hohen Festigkeiten konstruiert werden und gewoben werden, um den Nähverlust an der Nahtstelle zu kompensieren. Ebenfalls muss eine bestimmte Breite oder Dicke des Bandmaterials gepaart mit der Festigkeit der eingesetzten Materialien in Schuss und Kette mit einer bestimmten Bindungsart gewoben werden, um die vorgeschriebenen Festigkeiten zu erreichen.

Die Schlingen sollten aber vorallem im Sport-, Freizeit-, Hobby- und Arbeitssicherheitsbereich äusserst kleine Querschnitte, geringstmögliche Verdickungen an der Nahtstelle und auch geringe Gewichte aufweisen.

Nach der US 5,873,613 ist ein mechanisches Element bekannt, welches mit einer Bandschlinge mit überlappenden Enden mit einem Kletterseil verbunden ist. Nachteilig ist dabei, dass die Nahtstelle zur Verbindung der überlappenden Enden einen Festigkeitsverlust von 25 - 30 % mit sich bringt. Zudem stellt die Nahtstelle eine erhebliche Behinderung für das Rutschen im Anschlagelement dar, was auch mit einem erhöhten Verschleiss verbunden ist.

Nach der US 5,829,374 ist eine besonders genähte Endverbindung an einem Seil bekannt, welche besondere Eigenschaften für eine hohe Endverbindungsfestigkeit aufweist.

Nach der US 4,396,091 ist eine Schlinge bekannt, die an einen Sicherheitsgurt, resp. Harnisch befestigt wurde und die eine selbstregulierende Verstellbarkeit aufweist.

Nach der US 4,083,521 ist ein mechanisches Element für den Einsatz im Klettersport bekannt, das mit einer Schlinge oder einer Seilschlinge verbunden wird.

Im Weiteren ist nach der WO 03/059462-A1 eine Schlinge bekannt, die an einem Ende als Schlauch ausgebildet ist, wobei das andere Ende in den Schlauch gestossen und vernäht wird.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Endverbindung für eine Schlinge, eine Kordel oder ein Seil vorzuschlagen, die nur eine unwesentliche Verdickung, ein geringes Gewicht bei einer hohen Zugfestigkeit aufweist.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe mit einer Endverbindung gemäss dem Wortlaut nach Patentanspruch 1 und mit Verwendungen gemäss dem Wortlaut nach den Patentansprüchen 12 - 15 gelöst.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1            Ansicht einer erfindungsgemässen Endverbindung
- Fig. 2            Endverbindung mit verbreiterten Endteilen
- Fig. 3            Endverbindung mit Endteilen unterschiedlicher Längen
- Fig. 4            Endverbindung mit verschweissten Endteilen
- Fig. 5            Endverbindung mit vernähten Endteilen
- Fig. 6            Endverbindung mit einem bandartigen und einem seilartigen Ende

Fig. 1 zeigt die Ansicht einer erfindungsgemässen Endverbindung. Eine Endverbindung 10 besteht z.B. aus einem bandartigen und/oder seilartigen Gebilde, mit zwei Enden 1, 2. Das eine Ende 1 läuft in mindestens ein erstes Endteil 3 aus und das andere Ende 2 in mindestens ein zweites Endteil 4.

In einem bandartigen Gebilde, resp. Gewebe werden hierzu die Kettfäden z.B. in drei Gruppen mit gleicher Fadenzahl unterteilt, die zu gewobenen Endteilen 3, 3' gleicher

Dicke führen. Diese Unterteilung muss nicht gleichmässig erfolgen, was dann zu Endteilen 3, 3' ungleicher Dicke führt. Da die Gesamtzahl der Kettfäden in den Endteilen aber derjenigen der Enden 1, 2 entspricht, entspricht die Summe der Dicken der Endteile derjenigen der Dicke des entsprechenden Endes 1, 2.

Die Endteile 3, 4 werden nun ineinandergeschoben, bzw. aneinander gelegt, sodass sie ganz oder mindestens teilweise überlappen. Im Bereich dieser Überlappung ergibt sich nun eine Verbindungsstelle 5, an der die Endteile verbunden werden. Dies erfolgt z.B. durch vernähen, verkleben, verschweissen oder Ultraschall verschweissen, je nach Art des vorliegenden band- oder seilartigen Gebildes.

Die Verbindungsstelle 5 weist beim Übergang vom Endteil 3 zum Endteil 4 eine Stossstelle 6 auf, an der sich eine Verdickung ergibt, die in der Regel weniger als 50% beträgt gegenüber einer Verdickung von 100%, die bei der Überlappung von zwei Enden gleicher Dicke entsteht.

Ein Vorteil dieser Endverbindung liegt in der grösseren Flexibilität beim Übergang, resp. bei der Stossstelle. Ein weiterer Vorteil ist die gleichmässige Dicke der Oberflächen und durch die Endteile eine erhöhte Festigkeit.

Das bandartige Gebilde ist beispielsweise ein mit Kunststoff beschichtetes Band oder ein aus einem Kunststoff oder einem Gewebe bestehendes Band. Bandartige oder seilartige Gebilde bestehen aus einem extrudierten, gegossenen oder gepressten Kunststoff.

Die beiden Enden 1, 2 müssen nicht zwingend symmetrisch aufgebaut sein, weder bezüglich dem verwendeten Material, noch bezüglich der Gestalt. So kann das eine Ende aus einem bandartigen Gebilde und das andere aus einem seilartigen Gebilde bestehen. Im Weiteren kann das seilartige Gebilde eine Kordel oder ein Seil sein wie später beschrieben wird.

Eine Schlinge mit einer erfindungsgemässen Endverbindung wird mit Befestigungsmitteln, wie Karabiner, Haken, Ösen, Kunststoffteilen, Aluminiumstäben und Stahlrohren verbunden, eingehängt oder es werden Teile daran gespritzt oder gegossen, sodass an diesen Stellen ein möglichst geringer Durchmesser, bzw. Querschnitt der Endverbindung vorhanden ist.

Die Endverbindungen werden gewoben, gewirkt, geflochten, gedreht, gegossen oder extrudiert, dass sie an bestimmten Stellen breitere Querschnitte als an den anderen

Stellen aufweisen und in einer Schlaufenform oder als Schlinge vorliegen. Die beiden Enden werden dann zu einer Schlinge in endloser Form oder einer Schlaufe zusammengebracht und sind im Durchmesser, bzw. im Querschnitt so angepasst, dass das eine Ende innerhalb des anderen Endes Platz findet. Die Vernähung, Verschweissung oder mechanische Verankerung der ineinander geschobenen Enden ergibt durch die mindestens verdoppelte Fläche der Enden eine wesentlich höhere Verbindungsfestigkeit.

Die Endverbindungen werden als Vollsclingen in endloser Form verwendet. Endverbindungen dieser Art werden in Anschlagsclingen für das Befestigen von Absturzsicherungssystemen, Seilen, Gurten, Falldämpfer oder in Schlingen für das Befestigen an Haken, Bäumen, Trägern, Eisenstangen und dergleichen verwendet.

Fig. 2 zeigt die Draufsicht einer Endverbindung mit verbreiterten Endteilen. Die Enden 1, 2 laufen in die Endteile 3, 4 aus, die bezüglich der Breite der Enden verbreitert ausgebildet sind. Die beiden Endteile sind hier ohne Überlappung dargestellt, d.h. bevor sie ineinander geschoben, bzw. aneinander gelegt und verbunden werden. Die wesentlich verbreiterte Fläche an der Verbindungsstelle bietet folgende Vorteile: Es sind höhere Festigkeiten und eine leichte Verdünnung der Endverbindung bezüglich dem übrigen Teil des Produktes zu erzielen. Beispielweise weist eine Schlinge mit einem Querschnitt von 5 x 5 mm nach der Verbreiterung an der Endverbindung nur noch einen Querschnitt von 10 x 2,5 mm auf.

Fig. 3 zeigt eine Endverbindung mit Endteilen unterschiedlicher Längen. Die Enden 1, 2 laufen in die Endteile 3, 3' und in die Endteile 4, 4' aus, die je unterschiedlich lang ausgebildet sind. Die Endteile 3', 4' überragen die Endteile 3, 4, wodurch beim aneinander legen stellenweise drei Endteile 3, 4', 3', bzw. 4, 3', 4', oder lediglich zwei Endteile 3', 4' zu verbinden sind. Dies kann sich besonders vorteilhaft erweisen, wenn eine besonders geringe Verdickung angestrebt wird. Je nach Wahl der verwendeten Materialien kann hier zwischen der Dicke der Endteile, der Art deren Überlappung und den zu Grunde liegenden Materialien optimiert werden.

Fig. 4 zeigt eine Endverbindung mit verschweissten Endteilen. Die Enden 1, 2 laufen in die Endteile 3, 4 aus, die je gleich lang ausgebildet sind. Die Endteile 3, 4 sind

vollständig ineinander geschoben und liegen in Bereichen 7, 7' aneinander, wo sie verschweisst vorliegen. Vorteile einer Verbindung durch Verschweissen sind vor allem die rationellere Fertigung aber auch eine höhere Festigkeit bezüglich z.B. einer Vernähung.

Das Ende 2 kann auch gegenüber den Endteilen des Endes 1 mit ungleichen Endteilen vorliegen. Z.B. kann das Ende 2 in lediglich ein Endteil 4 auslaufen, oder aber eine Unterteilung in drei Endteile aufweisen. Je nach Ausführung der Endteile werden dann zwei oder mehrere Verbindungsstellen, resp. Schweissstellen vorliegen. Mit der Multiplizierung, d.h. mit dem mehrfachen Vorliegen solcher Verbindungsstellen erhöht sich wiederum die Festigkeit.

Das Ultraschallschweissen wie auch ein Verkleben der verschiedenen Verbindungsstellen hat sich als vorteilhaft erwiesen.

Fig. 5 zeigt eine Endverbindung mit vernähten Endteilen. Die Enden 1, 2 und die Endteile 3, 4 entsprechen Fig. 4. Die Verbindung kommt durch Vernähen zustande, was mit einer angedeuteten Naht 8 dargestellt ist, die sich in der Regel über den gesamten Bereich der überlappenden Endteile ausdehnt. Sie kann sich auch nur teilweise über diesen Bereich ausdehnen oder unterteilt sein. Die Vernähung stellt eine sehr sichere Verbindung dar, die bezüglich ihrer Qualität einfach jederzeit kontrolliert werden kann (Sichtkontrolle).

Fig. 6 zeigt eine Endverbindung mit einem bandartigen und einem seilartigen Ende. Das bandartige Ende 1 läuft in zwei Endteile 3 gleicher Dicke aus. Das seilartige Ende 2 ist als Kordel ausgebildet und ist gleichzeitig auch Endteil mit einem runden, ovalen oder flachen Querschnitt 9. Dadurch kann eine Schlaufe sicherer, dünner und flexibler an der Endverbindung gefertigt werden.

Endverbindungen bestehen aus elastischem oder halbelastischem Material, wie synthetischer Gummi oder Aramid, Dyneema, PEN (Polyester), das sich über eine gewisse Strecke dehnen lässt und danach eine hohe Endfestigkeit aufweist. Eine Schlinge mit einer derartigen Endverbindung weist beispielsweise eine Länge von 60 cm und bei einer 20%-igen Dehnung eine Länge von 70 - 80 cm auf. Die Länge der Schlinge kann jedoch zwischen 5 cm und maximal 8 m bei entsprechend angepassten

Querschnitten variieren.

In der Regel bestehen diese bandartigen und/oder seilartigen Gebilde aus einer Kombination von Materialien, die sich bezüglich Elastizität, Dehnverhalten, Schnittfestigkeit, Reissfestigkeit und Abriebfestigkeit unterscheiden, wodurch ein Optimum an Zugfestigkeit, Abrieb- und Schnittfestigkeit bei geringem Gewicht gegeben ist.

Als Materialien für derartige Endverbindungen und die damit konfektionierten Produkte kommen hochfeste Fasern aus Zylon, Vectran, PBO, Dyneema, Kevlar, Aramid, Polyester, Polyamid und Polypropylen in Frage, einzeln oder in Kombination.

Ausführungsbeispiel einer Endverbindung für eine Schlinge für den Klettersport: Ein bandartiges Ende 1 mit schmalem Querschnitt (7 mm Band) für das Einhängen eines Karabiners läuft in zwei Endteile 3 gleicher Dicke aus, während ein bandartiges Ende 2 mit einem breiteren Querschnitt (12 mm Band) in zwei Endteile 4 ebenfalls gleicher Dicke ausläuft. Die Endteile liegen aneinander gelegt vor, wie in Fig. 5 beschrieben, und sind im Überlappungsbereich vernäht. Die Endverbindung besteht aus Dyneema (70 %) und Polyamid (30 %). Die Schlinge mit dieser Endverbindung weist eine Länge von 60 cm und bei einer 2%-igen Dehnung eine Länge von 61,2 cm auf.

Verwendung finden solche Endverbindungen und die daraus gefertigten Produkte ganz allgemein im Klettersport, etwa als Kletterschlinge, oder als Anschlagsschlinge im Arbeitssicherheitsbereich, aber auch im Segel-, Surf- und Wassersport. Verwendung finden diese Endverbindungen im Weiteren auch als Endverbindungselement einer Kordel oder eines Seiles.



## Patentansprüche

1. Endverbindung für eine Schlinge, eine Kordel oder ein Seil zum Befestigen oder Tragen von Lasten, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Enden (1, 2) aus einem bandartigen und/oder seilartigen Gebilde aufweist, wovon das eine Ende (1) in mindestens ein erstes Endteil (3) ausläuft und das andere Ende (2) in mindestens ein zweites Endteil (4) ausläuft, dass erste und zweite Endteile (3, 4) ganz oder mindestens teilweise überlappend aneinander liegen, dass bei einer Verbindung der Endteile (3, 4) an einer Verbindungsstelle (5) eine Verdickung kleiner oder gleich 50% entsteht, und dass durch die Endteile (3, 4) eine erhöhte Festigkeit gegeben ist.
2. Endverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Endteile (3, 4) breiter ausgebildet sind als die Breite der Enden (1, 2).
3. Endverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Endteile (3, 4) gleiche oder unterschiedliche Längen aufweisen.
4. Endverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Endteile (3, 4) unterschiedliche Dicken aufweist, wobei die Summe der Dicken der Dicke des entsprechenden Endes (1, 2) entsprechen.
5. Endverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden (1, 2) aus einem bandartigen Gebilde bestehen und die Endteile (3, 4) an der Verbindungsstelle (5) vernäht, verklebt, verschweisst oder Ultraschall verschweisst sind.
6. Endverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass das bandartige Gebilde ein mit Kunststoff beschichtetes Band oder ein aus einem Kunststoff oder einem Gewebe bestehendes Band ist.

7. Endverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Ende (1) aus einem bandartigen Gebilde und das andere Ende (2) aus einem seilartigen Gebilde besteht.
8. Endverbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das seilartige Gebilde eine Kordel oder ein Seil ist und in einem einzigen Endteil (2') ausläuft.
9. Endverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass das bandartige oder seilartige Gebilde aus einer Kombination von Materialien besteht, die sich bezüglich Elastizität, Dehnverhalten, Schnittfestigkeit, Reissfestigkeit und Abriebfestigkeit unterscheiden, wodurch ein Optimum an Zugfestigkeit, Abrieb- und Schnittfestigkeit bei geringem Gewicht gegeben ist.
10. Endverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass das bandartige oder seilartige Gebilde aus einer Kombination von hochfesten Fasern aus Zylon, Vectran, PBO, Dyneema, Kevlar, Aramid, Polyester und Polyamid besteht.
11. Endverbindung nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass das bandartige oder seilartige Gebilde aus einem extrudierten, gegossenen oder gepressten Kunststoff besteht.
12. Verwendung der Endverbindung nach einem Ansprüche 1 - 11 im Klettersport.
13. Verwendung der Endverbindung nach einem Ansprüche 1 - 11 als Kletterschlinge oder als Anschlagsschlinge im Arbeitssicherheitsbereich.
14. Verwendung der Endverbindung nach einem Ansprüche 1 - 11 als Verbindungselement im Segel-, Surf- und Wassersport.
15. Verwendung der Endverbindung nach einem Ansprüche 1 - 11 als Endverbindungselement einer Kordel oder eines Seiles.

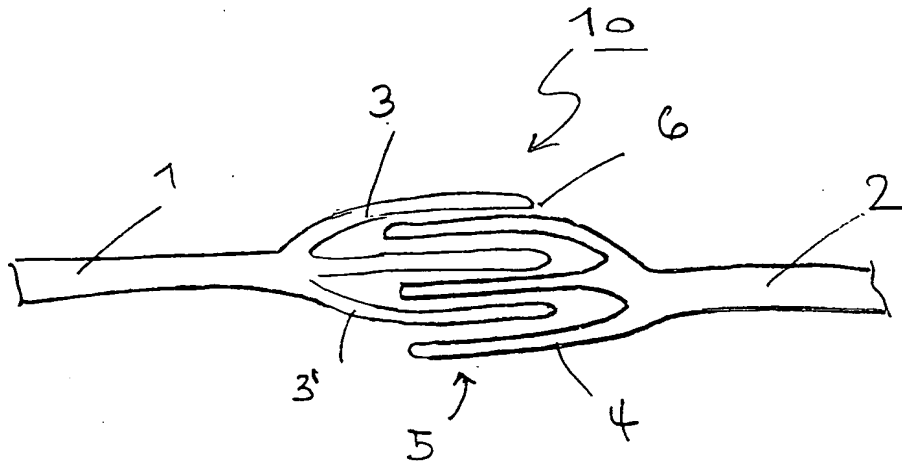


Fig. 1

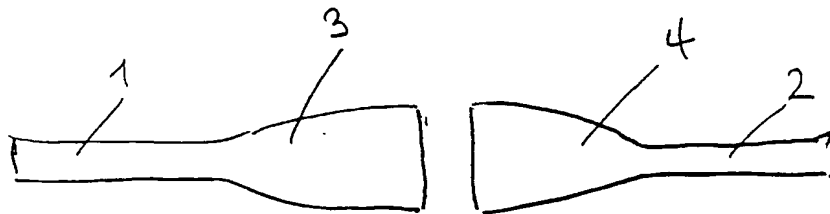


Fig. 2

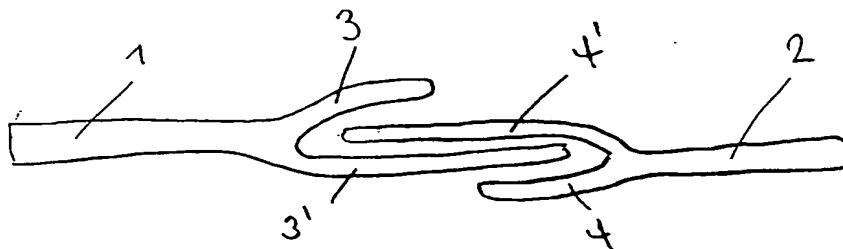


Fig. 3

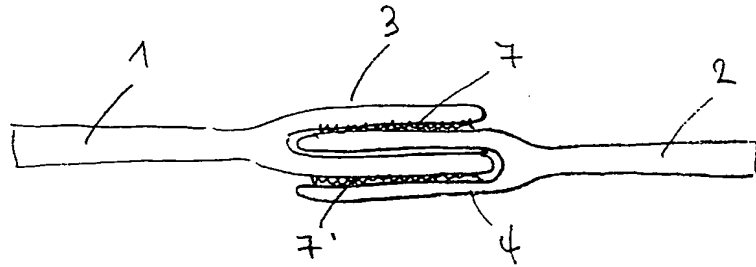


Fig. 4

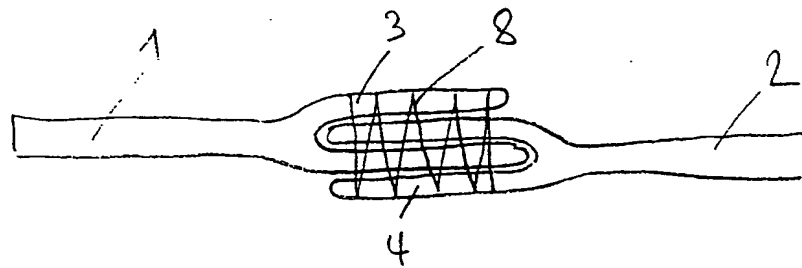


Fig. 5

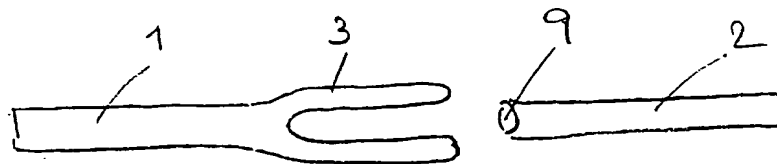


Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH2005/000181

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65H69/06 F16G11/08 A63B29/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16G D07B A63B B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/059462 A (MAMMUT TEC AG; HESS, RUEDI) 24 July 2003 (2003-07-24) cited in the application page 3, line 6 - page 6, line 28; claim 2	1,5,6,9, 10,12-15
X	EP 1 195 344 A (E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 10 April 2002 (2002-04-10) paragraphs '0005!', '0012!', '0015!'; claims 9,11 figures 1-4	1-3,10
X	DE 134 490 C (PAUL VOGEL) 8 September 1902 (1902-09-08) the whole document	1,3,5
X	DE 883 681 C (WESTPHALEN HEINRICH) 20 July 1953 (1953-07-20) the whole document	1,3,5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2005

Date of mailing of the international search report

26/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Das Neves, N

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH2005/000181

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 655 752 A (COE DANIEL EDGAR) 10 January 1928 (1928-01-10) claims 1-4; figures 1-7	1,3
A	page 3, right-hand column, line 104 - page 4, left-hand column, line 32	7,8
X	DE 202 396 C (KARL STROBEL) 6 October 1908 (1908-10-06) the whole document	1,3
X	DE 51 041 C (JOHANN GOLDHAMMER) 4 March 1890 (1890-03-04) the whole document	1,3
X	DE 680 924 C (RHEIN. SEILERWAREN- UND SPINDELTREIBSCHNUR-FABRIK M. BRANDENBURG) 9 September 1939 (1939-09-09) the whole document	1,3
X	US 3 934 397 A (BLACK ET AL) 27 January 1976 (1976-01-27) figure 5	1,3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2005/000181

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03059462	A	24-07-2003	CA 2473380 A1 WO 03059462 A1 EP 1465713 A1 JP 2005514538 T US 2005093317 A1	24-07-2003 24-07-2003 13-10-2004 19-05-2005 05-05-2005
EP 1195344	A	10-04-2002	US 6422118 B1 EP 1195344 A2	23-07-2002 10-04-2002
DE 134490	C		NONE	
DE 883681	C	20-07-1953	NONE	
US 1655752	A	10-01-1928	NONE	
DE 202396	C		NONE	
DE 51041	C		NONE	
DE 680924	C	09-09-1939	NONE	
US 3934397	A	27-01-1976	NONE	